

DERWENT-ACC-NO: 1976-54603X

DERWENT-WEEK: 197629

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hydrogen and oxygen made under  
hydrostatic pressure - form explosive mixture to power  
turbo-generator

PATENT-ASSIGNEE: IMBERTECHE R J[IMBEI]

PRIORITY-DATA: 1974FR-0033155 (October 2, 1974),  
1974FR-0040207 (December 9,  
1974), 1975FR-0002057 (January 23, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	MAIN-IPC	
LANGUAGE	PAGES		
FR 2286891 A	000	June 4, 1976	N/A
	N/A		

INT-CL (IPC): C25B001/04, H02K000/00

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2286891A

BASIC-ABSTRACT:

A mfg. plant for the prodn. of hydrogen and oxygen at well above atmos. pressure is claimed, as well as pressurised storage receivers for the gases and an electric generating plant which uses the gases to power a gas turbine. Essentially the hydrogen and oxygen are produced by electrolysis of water, using electrodes immersed at great depth so that the gases are released under substantial hydrostatic pressure for initial collection and storage at a similar depth; the submerged storage vessels are piped to the surface to provide separate supplies of the two gases and/or a high-speed, rising supply of an explosive mixt. to power a gas turbine for electricity generation.

TITLE-TERMS: HYDROGEN OXYGEN MADE HYDROSTATIC PRESSURE FORM  
EXPLOSIVE MIXTURE.

POWER TURBO GENERATOR

DERWENT-CLASS: E36 J03 K04 X11

CPI-CODES: E31-A; E31-D; J03-B; K04-A; K04-C01;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M3 \*01\*

Fragmentation Code

C810 C108 C550 N050 N120 Q413 Q442 M720 M411 M902

Chemical Indexing M3 \*02\*

Fragmentation Code

C810 C101 C550 N060 N120 Q413 Q442 M720 M411 M902

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 286 891**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 74 33155**

(54) Centrale de production d'hydrogène et d'oxygène sous pression par électrolyse de l'eau à grande profondeur puis de transformation en énergie par propulsion des deux gaz et combustion de leur mélange.

(51) Classification internationale (Int. Cl.): C 25 B 1/04; H 02 K X.

(22) Date de dépôt ..... 2 octobre 1974, à 10 h 56 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. -- «Listes» n. 18 du 30-4-1976.

(71) Déposant : IMBERTCHE René Jean, 58, rue Pouchet, 75017 Paris.

(72) Invention de : René Jean Imbertéche.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne, d'une part les dispositifs de production et de stockage d'hydrogène et d'oxygène, d'autre part les dispositifs de production d'énergie par combustion du mélange hydrogène oxygène.

5 Dans les dispositifs connus de ce genre: D'une part la production d'hydrogène et d'oxygène par électrolyse de l'eau nécessite une grande dépense d'énergie électrique. D'autre part le stockage de l'hydrogène et de l'oxygène, ainsi que la production d'énergie par combustion de ces deux gaz rendent indispensable une compression

10 préalable de ceux-ci, donc une nouvelle dépense importante d'énergie.

Il résulte de tout cela, que l'on ne récupère pas dans un dispositif utilisant comme élément moteur la combustion d'un mélange hydrogène oxygène sous pression, l'énergie nécessaire à l'électrolyse de l'eau et à la compression de l'hydrogène et de l'oxygène. D'abord par ce 15 que la dépense d'énergie nécessaire à ces deux opérations est grande et ensuite par ce que dans les moteurs ou réacteurs où s'effectue la combustion du mélange hydrogène oxygène sous pression, seule l'énergie mécanique fournie par l'explosion du mélange est utilisée. L'énergie thermique est perdue, à moins que l'on dispose à proximité 20 un moteur ou une turbine à vapeur pour utiliser cette énergie. Le stockage de ces gaz sous pression au niveau du sol est très dangereux, car en cas de fuite l'hydrogène forme avec l'air ou l'oxygène un mélange détonant. Ce stockage nécessite l'utilisation de cuves ou de récipients aux parois très épaisses.

25 Dans le dispositif suivant, l'invention permet d'éviter ces inconvénients, car l'électrolyse de l'eau s'effectue dans les grandes profondeurs de celle-ci ce qui permet de donner à l'hydrogène et à l'oxygène ainsi produits sous cloche de plongée la pression régnant à ces profondeurs. Pour que le dispositif soit rentable, il 30 suffit de réaliser le phénomène à une profondeur assez grande pour que le taux de compression de l'hydrogène et de l'oxygène donne un mélange dont la combustion libère une quantité d'énergie supérieure à celle nécessaire à l'électrolyse de l'eau. Du fait des grandes profondeurs des mers et des océans, on peut obtenir des taux de compression très élevés de l'hydrogène et de l'oxygène, donc une très bonne rentabilité et un mélange détonant à haut pouvoir énergétique. Du fait que l'on produit et l'on stocke ces gaz à grande profondeur sous-marine, les réservoirs de stockage peuvent avoir des parois de faible épaisseur, car bien que la pression soit très grande, elle 35 est la même à l'intérieur et à l'extérieur des réservoirs. D'autre 40

part du fait que les réservoirs de stockage soient situés dans les grandes profondeurs sous grosse pression et les réacteurs où est brûlé le mélange hydrogène oxygène sur le rivage à la pression atmosphérique. Il se produit un phénomène d'accélération du mouvement 5 des molécules du mélange, qui sont, partant du fond de l'eau où régne une grosse pression, comme aspirées par la faible pression de la surface et accélèrent leur vitesse durant le long trajet et au fur et à mesure qu'elles approchent du niveau de l'eau. Pour arriver dans la chambre de combustion, où cette énergie s'additionne à celle 10 produite par la combustion du mélange. Dans un dispositif qui permet de récupérer et de transformer l'énergie produite par l'explosion du mélange. Ainsi que l'énergie thermique résultant de sa combustion.

Le dispositif objet de l'invention comporte plusieurs éléments de production équipés différemment selon que, l'on veut produire du 15 courant électrique continu, du courant électrique alternatif, ou de l'hydrogène et de l'oxygène sous pression. Chaque élément comporte, une cloche à électrolyse à double cavités, recevant selon le sens du courant électrique l'hydrogène et l'oxygène produit par celui-ci au 20 tour des deux électrodes placées une dans chaque cavité et reliées par deux câbles électrique à une source de courant électrique continu située sur la terre ferme. Chaque cavité de la cloche à électrolyse déverse son trop plein de gaz dans une cloche réservoir immergée près d'elle et commune à tous les éléments de production. Ces deux cloches réservoir, l'une pour le stockage de l'hydrogène, l'autre pour le stockage de l'oxygène, sont reliées par deux canalisations à la partie réacteur située sur la terre ferme et aboutissent dans la chambre de combustion. Le mélange hydrogène oxygène en brûlant dans celle-ci met en mouvement par sa brusque expansion et sa 25 vitesse, une turbine entraînant une génératrice de courant électrique. La partie centrale de cette turbine aspire par centrifugation et à l'aide d'une canalisation de l'eau, qui en passant dans la partie centrale refroidit la turbine. Cette eau est ensuite transformée en vapeur dans des canalisations disposées derrière les pales de la turbine pour récupérer la chaleur produite par la combustion du mélange hydrogène oxygène, à la sortie des canalisations est disposée 30 une autre turbine solidaire également de la génératrice de courant électrique. L'énergie produite par la vapeur s'exerce sur la deuxième turbine. Dans un élément de production la génératrice produit du courant électrique continu qui sert à alimenter les électrodes des 35 cloches à électrolyse de tous les autres éléments de production. Les 40

génératrices des autres éléments de production produisent du courant électrique à usage industriel, soit du continu, soit de l'alternatif selon leur conception. Selon une autre réalisation, toutes les génératrices sont concues et utilisées à la production de courant continu destiné à l'électrolyse de l'eau, donc à la production d'hydrogène et d'oxygène sous pression à usage industriel.

Les dessins annexés, planches I, 2, 3, 4, illustrent à titre d'exemple la réalisation d'un dispositif conforme à la présente invention. Tel qu'il est représenté, chaque élément comprend: Une partie production d'hydrogène et d'oxygène sous pression fig 3, comprenant un chassis I, reposant sur le fond 2, qui supporte une cloche à électrolyse 3, en matière isolante à double cavités 4,5, au centre desquelles sont disposées deux électrodes 6,7, reliées par deux câbles électrique 8,9, à une source de courant électrique continu située à la surface. Deux canalisations I0,II, ralient les cavités 4,5, à deux grandes cloches réservoir I2,I3, communes à tous les éléments de production fig 2,. Pour chaque élément de production deux canalisations I4,I5, ralient les réservoirs I2,I3, à la partie production d'énergie fig 4,. Ce réacteur comprend un chassis I6, fixé sur le rivage I7, permettant par son palier I8, la rotation d'un arbre creux I9, dont une extrémité 20, trempe dans l'eau 21, tandis que l'autre extrémité 22, de forme conique intérieurement cannelée 23, épouse l'extrémité conique 24, de la pièce 25, solidaire du chassis I6,. L'extrémité 22, est solidaire dans sa partie la plus évasée de la partie centrale 26, de la turbine 27, dont la couronne 28, très large supporte par quatre ailettes 29, une autre turbine 30,. La pièce 25, supporte sur son pourtour un ensemble de canalisations 31, placées entre les turbines 27, et 30, branchées sur le réservoir circulaire 32, constitué par l'espace compris entre la partie cylindrique 33, de la pièce 25, et la partie centrale 26, de la turbine 27, et débouchant devant les pales de la turbine 30,. La chambre de combustion 34, assure la liaison entre les extrémités 35, des deux canalisations I4,I5, et d'une part la couronne 28, et d'autre part la partie centrale 26, de la turbine 27,. Un allumeur 36, est disposé à proximité des extrémités 35,. Les canalisations I4,I5, munies de deux vannes 37,38, pour le réglage de leur débit possèdent chacune une dérivation 38,40, munie d'une vanne 41,42, pour l'usage industriel des gaz. L'arbre creux I9, supporte dans sa partie centrale un collecteur 43, un induit 44, tournant dans un inducteur 45, solidaire du chassis I6,. Un ensemble de deux interrupteurs 48,55, à deux directions as-

surent divers connections entre les cables 8,9, le collecteur 43, la source de courant continu extérieure 46, et les usagers industriels 47,

Le fonctionnement de la centrale est le suivant: Au démarrage on 5 alimente les électrodes 6,7, par la source extérieure 46, en fermant l'interrupteur 48, sur les plots 49, et 50,. Ce qui provoque l'électrolyse de l'eau et l'accumulation de l'oxygène autour de l'électrode positive 6, (anode) dans la cavité 4, et de l'hydrogène autour de l'électrode négative 7, (cathode) dans la cavité 5,. Lorsque ces cavités sont pleines, le trop plein de l'oxygène et de l'hydrogène à la pression que l'eau 21, exerce à cette profondeur s'échappe par les canalisations I0,II, et l'oxygène sous pression 51, est stocké dans la cloche réservoir I2, tandis que l'hydrogène sous pression 52, est stocké dans la cloche réservoir I3,. Quand la quantité d'hydrogène I5 et d'oxygène sous pression est suffisante. On déconnecte la source extérieure de courant continu 46, et on connecte le collecteur 43, en basculant l'interrupteur 48, sur les plots 53,54, et l'interrupteur 55, sur les plots 56,57,. Les vannes 41,42, étant fermées et les vannes 37,38, étant ouvertes, l'oxygène et l'hydrogène sous pression 20 arrivent à grande vitesse dans la chambre de combustion 34, en plusieurs endroits, car la chambre de combustion est circulaire et les canalisations I4,I5, se ramifient à leurs extrémités 35,. L'allumeur 36, provoque l'explosion du mélange. La puissance de celle-ci ajoutée à la vitesse et à la pression des gaz, provoque la rotation de 25 la turbine 27, qui entraîne par l'intermédiaire de l'arbre creux I9,. D'une part la rotation de l'induit 44, dans l'inducteur 45, et donc la production de courant électrique continu, recueilli par le collecteur 43,. Ce courant par l'intermédiaire des interrupteurs 48, et 55, ensuite des cables 8,9, alimente les électrodes 6,7, pour assurer la 30 continuité de l'électrolyse. D'autre part l'aspiration de l'eau qui est introduite dans le réservoir circulaire 32, par la rotation de la partie conique cannelée intérieurement 23,. Après avoir refroidie la turbine 27, par son contact avec la partie centrale 26, l'eau 21, se transforme en vapeur 58, dans les canalisations 31, pour jaillir 35 sur les pales de la turbine 30, qui solidaire de la turbine 27, par les ailettes 29, et la couronne 26, contribue à la rotation de l'ensemble; arbre creux I9, induit 44,. Ainsi il y a totale transformation de l'énergie produite par l'explosion et la combustion de l'hydrogène et de l'oxygène sous pression arrivant à grande vitesse, en 40 énergie électrique, car la puissance mécanique due à l'explosion

est transmise à la turbine 27, et l'énergie thermique provoquée par la combustion par l'intermédiaire de la vapeur est transmise à la turbine 30,. Mais avant de ce mélanger pour produire cette énergie mécanique due à l'explosion et cette énergie thermique due à la combustion, l'oxygène et l'hydrogène sous pression ont acquis une autre énergie produite par la grande vitesse de déplacement de leurs molécules due à la différence de pression, d'altitude et la longueur du trajet entre le fond de l'eau où ils sont produits et la surface de l'eau où ils sont brûlés. Ce qui fait, que si l'on additionne toutes ces énergies, la somme est bien supérieure à l'énergie nécessaire à l'électrolyse. Si tous les éléments de production alimentent leurs électrodes en courant continu il y a production d'hydrogène et d'oxygène sous pression pour usager industriel que l'on livre par les vannes 41,42,. Par contre si un ou deux éléments de production sont utilisés de la sorte et que tous les autres si leur interrupteur 55, basculé sur les plots 59,60, une partie de l'énergie électrique produite assure la continuité de l'électrolyse et la plus grande partie est réservée à un usage industriel 47,. Les éléments de production sont reliés électriquement entre eux par les câbles 61,62, fig 2,.

## R E V E N D I C A T I O N S .

I. Dispositif permettant la production d'hydrogène et d'oxygène directement sous pression.

Caractérisé par le fait que l'électrolyse de l'eau permettant cette production s'effectue à grande profondeur et utilise pour la compression de l'hydrogène et de l'oxygène la pression régnant à cet endroit.

2. Dispositif permettant le stockage de l'oxygène et de l'hydrogène sous pression, sous l'eau à grande profondeur, sur les lieux de production.

Caractérisé par le fait que l'on utilise pour ce faire des cloches de plongée comme réservoir, ce qui permet une pression constante et des parois de faible épaisseur. Ce stockage loin de tout est une sécurité.

3. Dispositif permettant d'utiliser l'énergie potentielle constituée par un gaz comprimé dans les profondeurs marine.

Caractérisé par le fait que l'on utilise une cloche réservoir reliée à la surface par une canalisation, ce qui permet d'utiliser la différence de pression et d'altitude existant entre le fond et la surface de l'eau pour mouvoir les molécules du gaz et accélérer ce mouvement durant la longueur du trajet ascensionnel.

4. Dispositif permettant de transformer en mouvement rotatif l'énergie mécanique produite par l'explosion du mélange hydrogène oxygène propulsés des profondeurs marine.

Caractérisé par le fait que l'on utilise l'énergie que constitue la vitesse de propulsion des deux gaz à leur entrée dans la chambre de combustion pour l'additionner à l'énergie produite par l'explosion du mélange; la somme de ces deux énergies provoque la rotation d'une turbine entraînant une génératrice de courant électrique.

5. Dispositif permettant de transformer en mouvement rotatif, l'énergie thermique produite par la combustion du mélange hydrogène oxygène.

Caractérisé par le fait, que par centrifugation on propulse de l'eau dans des canalisations placées à la sortie de la chambre de combustion; ainsi en s'échauffant l'eau se transforme en vapeur qui met en mouvement une turbine entraînant une génératrice de courant électrique.

PL. I.4

2286891

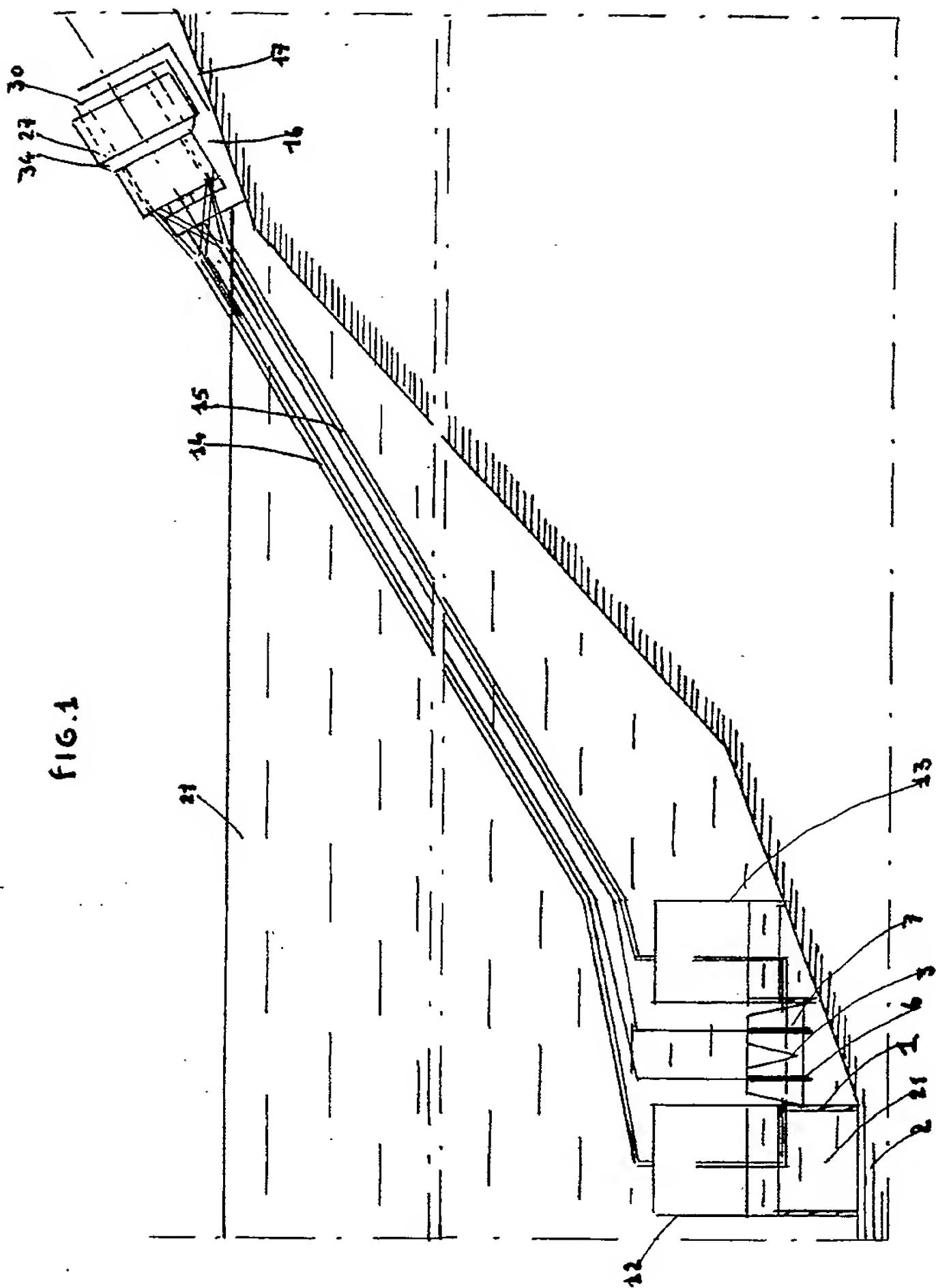
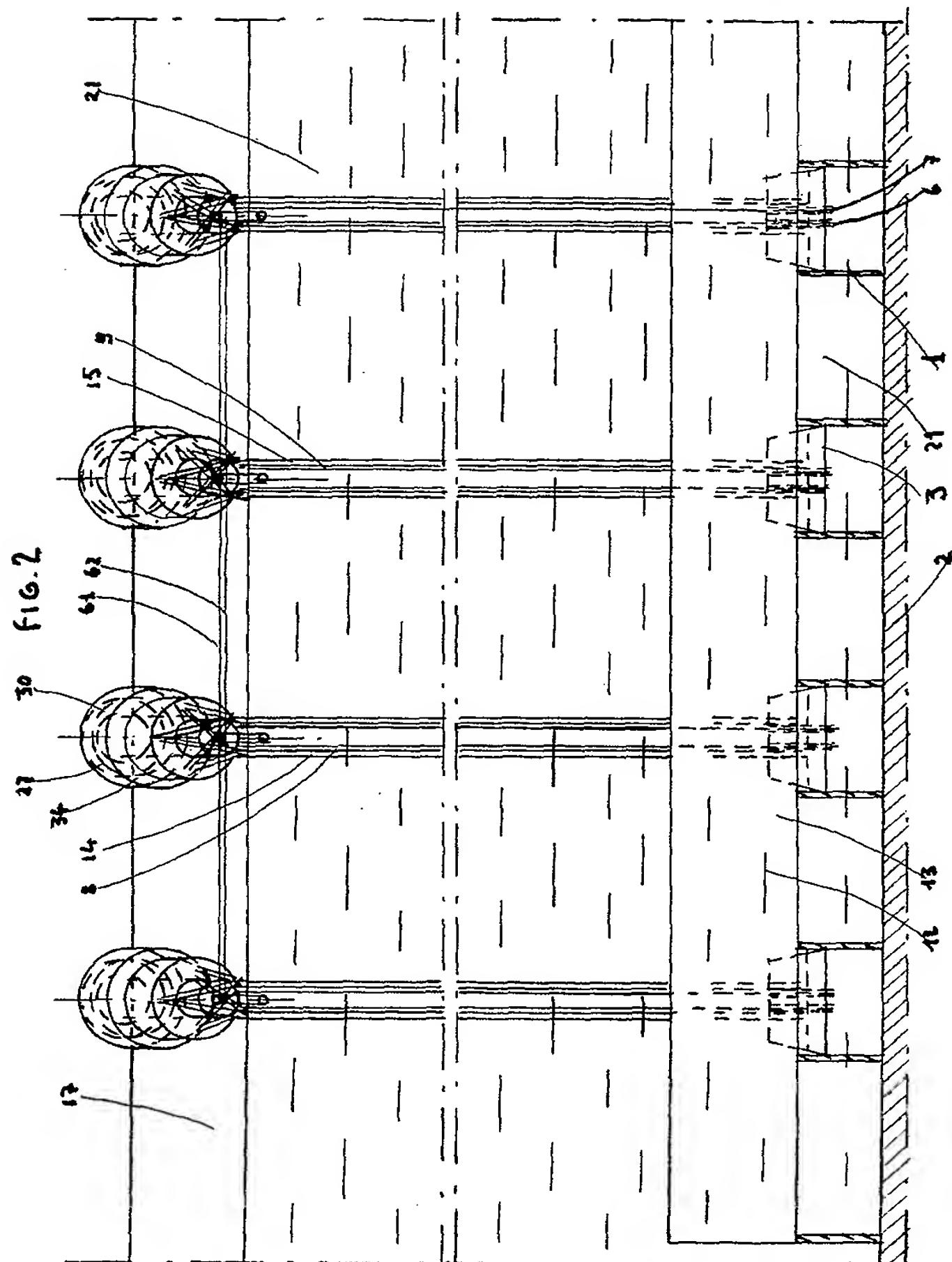
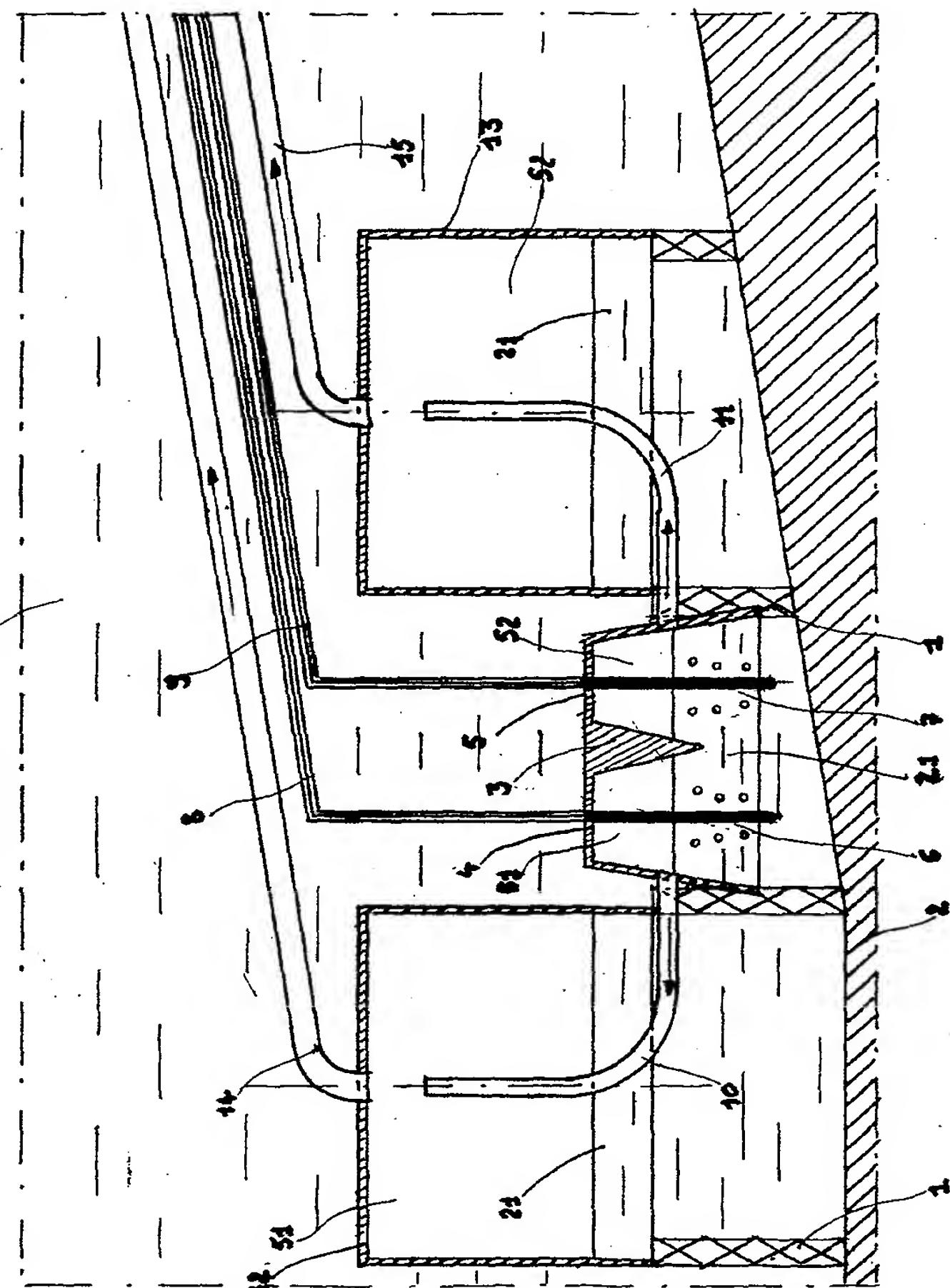


FIG.1



PL. III. 4

2286891



四  
一

PL. IV. 4

2286891

Fig. 4

